

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 4006142 A1

⑳ Aktenzeichen: P 40 06 142.6  
㉑ Anmeldetag: 27. 2. 90  
㉒ Offenlegungstag: 30. 8. 90

⑤ Int. Cl. 5:  
**G 11 B 5/702**  
C 09 D 5/23  
C 09 D 127/06  
// (C09D 127/06,  
129:04,131:04,131:02,  
133:02,133:20,135:00)

DE 4006142 A1

③④ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
28.02.89 JP 1-46846

⑦① Anmelder:  
Fuji Photo Film Co., Ltd., Minami-ashigara,  
Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:  
Solf, A., Dr.-Ing., 8000 München; Zapf, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5600 Wuppertal

⑦② Erfinder:  
Sano, Kunihiko; Doushita, Hiroaki; Ejiri, Kiyomi;  
Tahara, Hiroyuki, Odawara, Kanagawa, JP

⑤④ Magnetaufzeichnungsmedium

Die Erfindung betrifft ein Magnetaufzeichnungsmedium mit einem nicht-magnetischen Träger und einer darauf aufgetragenen magnetischen Schicht, die ferromagnetische Teilchen und ein ein Vinylchloridpolymer enthaltendes Bindemittel enthält, wobei die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen 250 Å oder weniger beträgt, das Vinylchloridpolymer in einer Menge von 20 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, vorliegt, und das ein integriertes Intensitätsverhältnis zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P(3/2)-Spektrum in der Oberfläche der magnetischen Schicht, gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie, von  $0,20/1 < \alpha < 0,42/1$  aufweist. Das erfindungsgemäße Magnetaufzeichnungsmaterial weist ausgezeichnete Laufeigenschaften und eine ausgezeichnete Haltbarkeit auf und führt kaum zu einer Verunreinigung am Magnetkopf.

DE 4006142 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Magnetaufzeichnungsmedium mit einem nicht-magnetischen Träger und einer darauf aufgetragenen magnetischen Schicht, die in einem Bindemittel dispergierte ferromagnetische Teilchen enthält; sie betrifft insbesondere ein Magnetaufzeichnungsmedium mit ausgezeichneten Laufeigenschaften und einer ausgezeichneten Haltbarkeit, bei dem kaum eine Verunreinigung am Magnetkopf auftritt.

Als Magnetaufzeichnungsmedium, beispielsweise als Audioband, Videoband oder Computerband, wird allgemein ein Magnetaufzeichnungsmedium mit einem nicht-magnetischen Träger und einer darauf aufgetragenen magnetischen Schicht, die in einem Bindemittel dispergierte ferromagnetische Teilchen enthält, verwendet.

Infolge der neuerdings steigenden Nachfrage nach einer Aufzeichnung in hoher Aufzeichnungsdichte wurde die Größe der ferromagnetischen Teilchen vermindert, die Dispergierbarkeit der ferromagnetischen Teilchen verbessert, die Oberflächeneigenschaften einer magnetischen Schicht wurden verbessert und die Packungsdichte der ferromagnetischen Teilchen wurde erhöht.

Um die Dispergierbarkeit von ferromagnetischen Teilchen zu erhöhen, werden in magnetischen Beschichtungszusammensetzungen Dispergiermittel verwendet.

In JP-A-61-1 23 017 (der hier verwendete Ausdruck "JP-A" steht für eine "ungeprüfte publizierte japanische Patentanmeldung") ist angegeben, daß bei einem Polyurethanharz, das Metallsulfonate enthält, und einem Vinylchloridharz, die als Bindemittel verwendet werden, polare Gruppen in das Bindemittel eingeführt werden können, um dadurch die Dispergierbarkeit zu erhöhen.

In JP-A-63-98 834 ist beschrieben, daß zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften einer magnetischen Schicht eine Kalandrierbehandlung bei einer höheren Temperatur oder einem höheren Druck durchgeführt wird und daß auch die Oberfläche einer magnetischen Schicht mit einem Schleifwerkzeug geschliffen wird.

In JP-A-63-2 59 830 wird vorgeschlagen, daß zur Herstellung eines Magnetaufzeichnungsmediums, bei dem kaum eine Verunreinigung am Magnetkopf und kaum Ausfälle (Aussetzer) auftreten, die Oberfläche einer magnetischen Schicht mit einem Polierband poliert wird. Dabei zeigt sich, daß die Anzahl der ferromagnetischen Teilchen an der Oberfläche der magnetischen Schicht abnimmt, was zur Folge hat, daß die Ausfälle (Aussetzer) und die Verunreinigung am Magnetkopf abnehmen. Wenn jedoch die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen 250 Å oder weniger wird, können durch die vorstehend beschriebenen Polierverfahren keine ausreichenden Effekte mehr erzielt werden.

Magnetaufzeichnungsmedien für die Aufzeichnung in höherer Dichte, bei denen die elektromagnetischen Eigenschaften ernst genommen werden, neigen im allgemeinen zu verschlechterten Laufeigenschaften und zu einer geringeren Haltbarkeit. Insbesondere bei einem Magnetaufzeichnungsmedium für die Aufzeichnung in höherer Dichte besteht die Neigung, daß die Verunreinigung am Videokopf beträchtlich zunimmt (was bedeutet, daß Schmutz an einem Videokopf haftet, wodurch das Output (Energieabgabe) herabgesetzt wird).

Daraus folgt, daß es bisher kein Magnetaufzeichnungsmedium mit ausgezeichneten Laufeigenschaften gibt, ohne daß die Verunreinigung am Magnetkopf zunimmt.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Magnetaufzeichnungsmedium zur Verfügung zu stellen, das ausgezeichnete elektromagnetische Eigenschaften, ausgezeichnete Laufeigenschaften und eine ausgezeichnete Haltbarkeit besitzt und bei dem kaum eine Verunreinigung am Magnetkopf auftritt.

Gegenstand der Erfindung ist ein Magnetaufzeichnungsmedium, das gekennzeichnet ist durch einen nicht-magnetischen Träger und eine darauf aufgetragene magnetische Schicht, die ferromagnetische Teilchen und ein ein Vinylchloridpolymer enthaltendes Bindemittel enthält, wobei die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen 250 Å oder weniger beträgt und das Vinylchloridpolymer in einer Menge von 20 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, vorliegt, dessen integriertes Intensitätsverhältnis  $\alpha$  zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum in der Oberfläche der magnetischen Schicht, gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie,  $0,20/1 < \alpha < 0,42/1$  beträgt.

Vorzugsweise enthält das Vinylchloridpolymer einen oder mehr Epoxyringe und eine oder mehr polare Gruppen, die ausgewählt werden aus der Gruppe, die besteht aus  $-\text{SO}_3\text{M}$ ,  $-\text{OSO}_3\text{M}$ ,  $-\text{PO}_3\text{M}_2$ ,  $-\text{OPO}_3\text{M}_2$  und  $-\text{CO}_2\text{M}$  (worin M für ein Wasserstoffatom, ein Alkalimetall oder Ammonium steht).

Es wurde nun gefunden, daß der größte Teil des Schmutzes auf einem Videokopf aus dem Bindemittel der magnetischen Schicht stammt, wenn eine Verunreinigung am Magnetkopf auftritt, wobei der Grund dafür, warum die Verunreinigung am Magnetkopf auftritt, der ist, daß der Videokopf das Bindemittel von der Oberfläche der magnetischen Schicht abkratzt und das abgekratzte Bindemittel an dem Videokopf haftet.

Es wurde ferner gefunden, daß das Verhältnis zwischen einem Vinylchloridpolymer (einer Bindemittelkomponente) und den ferromagnetischen Teilchen in der Oberfläche einer magnetischen Schicht unter Anwendung der Röntgenphotoelektronenspektroskopie gemessen wird und daß das Auftreten einer Verunreinigung am Videokopf eher in engem Zusammenhang steht mit dem obengenannten Verhältnis als mit dem Verhältnis zwischen dem Vinylchloridpolymer und den ferromagnetischen Teilchen in der gesamten magnetischen Schicht und daß die Menge des Schmutzes auf einem Videokopf durch das erstgenannte Verhältnis bestimmt wird. Es wurde außerdem gefunden, daß das erstgenannte Verhältnis unabhängig von dem Verhältnis zwischen dem Vinylchloridpolymer und den ferromagnetischen Teilchen in der gesamten magnetischen Schicht kontrolliert (gesteuert) werden kann.

Wenn das integrierte Intensitätsverhältnis zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum, gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie (das dem Verhältnis zwischen dem Vinylchloridpolymer und den ferromagnetischen Teilchen in der Oberfläche der magnetischen Schicht entspricht), weniger als 0,42/1 beträgt, wird die Bindemittelkomponente, die in der Oberfläche einer magnetischen Schicht enthalten ist, durch einen Videokopf nicht abgekratzt, so daß der Videokopf frei von einer Verunreinigung ist. Als Ergebnis erhält man ein Magnetaufzeichnungsmedium, bei dem kaum eine Verstopfung am Videokopf auftritt. Wenn das

integrierte Intensitätsverhältnis zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum 0,20/1 oder weniger beträgt, ist jedoch die in der Oberfläche der magnetischen Schicht enthaltene Bindemittelkomponente unzureichend, um als Bindemittel zu wirken, und daher wird die Oberfläche der magnetischen Schicht durch einen Videokopf beschädigt, wodurch die Laufhaltbarkeit herabgesetzt wird.

Unter dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum sind zu verstehen das 2P-Spektrum von Cl und das 2P (3/2)-Spektrum von Fe, jeweils gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie. Bezüglich der Röntgenphotoelektronenspektroskopie sei auf Thomas A. Carlson, "Photoelectron and Auger Spectroscopy", Seite 3, PLENUM PRESS (1975), hingewiesen.

Bei konventionellen Magnetaufzeichnungsmedien beträgt das integrierte Intensitätsverhältnis ( $\alpha$ ) zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum 0,43/1 bis 0,49/1 und eine Verunreinigung am Videokopf tritt auch dann auf, wenn die Anzahl der Durchläufe gering ist und der Reibungskoeffizient verhältnismäßig hoch ist, wie in dem nachfolgenden Vergleichsbeispiel 1 angegeben. Obgleich der Grund dafür noch unklar ist, kann angenommen werden, daß das Vinylchloridpolymer von beträchtlicher Härte ist und daß es die Haltbarkeit der Oberfläche der magnetischen Schicht, die mit einem Magnetkopf in Kontakt steht, stark beeinträchtigt. Das heißt, ein optimales Verhältnis zwischen dem Vinylchloridpolymer und den ferromagnetischen Teilchen zum Dispergieren der Teilchen in der Bindemittelkomponente unterscheidet sich von einem optimalen Verhältnis zwischen der Bindemittelkomponente und den Teilchen zur Erzielung einer guten Haltbarkeit der Oberfläche der magnetischen Schicht.

Wenn man das integrierte Intensitätsverhältnis ( $\alpha$ ) zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum innerhalb des erfindungsgemäß definierten Bereiches hält (einstellt), können die ferromagnetischen Teilchen in geeigneter Weise in dem Vinylchloridpolymer zurückgehalten werden und die Haltbarkeit der Oberfläche der magnetischen Schicht kann verbessert werden. Es wird außerdem angenommen, daß erfindungsgemäß der Gehalt an der Bindemittelkomponente in der Oberfläche der magnetischen Schicht herabgesetzt wird, so daß die Menge an einer Fettsäure, die als Gleitmittel (Schmiermittel) fungiert, das in einem Bindemittel enthalten sein soll, abnimmt und ein Großteil desselben aus der Oberfläche der magnetischen Schicht austritt, wodurch der Reibungskoeffizient herabgesetzt wird.

Wenn die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen 250 Å oder weniger beträgt, muß das Vinylchloridpolymer in einer Menge von 20 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise von 25 bis 45 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Bindemittels, vorliegen. In diesem Falle kann ein Magnetaufzeichnungsmedium mit einem verbesserten Reibungskoeffizienten, das frei von dem Problem der Verunreinigung des Magnetkopfes ist, erhalten werden, wenn das integrierte Intensitätsverhältnis ( $\alpha$ ) zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum in der Oberfläche der magnetischen Schicht  $0,20/1 < \alpha < 0,42/1$ , vorzugsweise  $0,20/1 < \alpha < 0,35/1$ , beträgt. Wie daraus hervorgeht, ist es erforderlich, die Menge des Vinylchloridpolymers auf einen bestimmten Wert herabzusetzen, wenn die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen nur 250 Å oder weniger beträgt.

Das erfindungsgemäße Magnetaufzeichnungsmedium kann hergestellt werden durch Verwendung eines Vinylchloridpolymers in der angegebenen spezifischen Menge und Abkratzen der Oberfläche der magnetischen Schicht beispielsweise mit einer einseitigen Rasierklinge, einem Schleifband, einer feststehenden Klinge, einem Diamantrad, einer rotierenden Klinge oder dgl. Vorzugsweise kann das Abreiben (Schleifen) durchgeführt werden, indem man ein Schleifband oder eine rotierende Klinge in einer Richtung entgegengesetzt zur Richtung, in der die magnetische Schicht fortschreitet, bewegt. Wenn ein Schleifband verwendet wird, wird es vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 3 cm/min, bezogen auf die magnetische Schicht, bewegt. Es ist nicht bevorzugt, daß die Abriebszeit (Schleifzeit) zu lang oder zu kurz ist. Es ist wichtig, daß der Abrieb (das Schleifen) in der Weise durchgeführt wird, daß das integrierte Intensitätsverhältnis ( $\alpha$ ) zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum in der Oberfläche der magnetischen Schicht  $0,20/1 < \alpha < 0,42/1$  beträgt.

Ferromagnetische Teilchen, die erfindungsgemäß verwendet werden können, haben eine Kristallitgröße von 250 Å oder weniger, gemessen durch Röntgenbeugung, und zu Beispielen für geeignete ferromagnetische Teilchen gehören ferromagnetische Legierungsteilchen, ferromagnetische Eisenoxidteilchen, mit Co dotierte ferromagnetische Eisenoxidteilchen, ferromagnetische Chromdioxidteilchen und Bariumferrit. Die vorliegende Erfindung ist besonders wirksam in einem System, in dem ferromagnetische Legierungsteilchen verwendet werden, weil die ferromagnetischen Legierungsteilchen eine geringe Größe haben und geeignet sind für die Aufzeichnung mit kurzer Wellenlänge, so daß das resultierende Magnetaufzeichnungsmedium eine magnetische Schicht mit einer glatten Oberfläche aufweist, wodurch der Reibungskoeffizient erhöht wird, so daß leicht eine Verunreinigung des Magnetkopfes auftritt, und die Aufzeichnungs- und Wiedergabeeigenschaften des Mediums werden in bezug auf die Signale mit kurzer Wellenlänge deutlich beeinträchtigt bei Verunreinigung des Magnetkopfes. Die ferromagnetischen Legierungsteilchen haben einen Metallgehalt von 75 Gew.-% oder mehr und bei 80 Gew.-% oder mehr des Metallgehaltes handelt es sich um ein ferromagnetisches Metall, wie Fe, Co, Ni, Fe-Ni, Co-Ni und Fe-Co-Ni.

Ferromagnetische Legierungsteilchen, ferromagnetische Eisenoxidteilchen, mit Co dotierte ferromagnetische Eisenoxidteilchen und ferromagnetische Chromdioxidteilchen haben im allgemeinen ein Acicularverhältnis (lange Achse/kurze Achse) von etwa 2/1 bis etwa 20/1, vorzugsweise von 5/1 oder mehr, und eine durchschnittliche Teilchenlänge (in der Längsachse) von etwa 0,2 bis etwa 2,0 µm.

Bei dem Vinylchloridpolymer, das erfindungsgemäß als Bindemittelkomponente verwendet werden kann, handelt es sich um ein Polymer, das Vinylchlorid als eine Hauptmonomerkomponente enthält, und zu Beispielen dafür gehören Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymere, Vinylchlorid/Vinylpropionat-Copolymere, Vinylchlorid/Vinylalkohol/Maleinsäure-Copolymere, Vinylchlorid/Vinylalkohol/Acrylsäure-Copolymere, Vinylchlorid/Vinylidenacetat-Copolymere und Vinylchlorid/Acrylnitril-Copolymere.

Unter diesen sind die Vinylchloridpolymeren, wie z. B. Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymere und Vinylchlorid/Vinylpropionat-Copolymere, die mindestens eine polare Gruppe, wie z. B. -SO<sub>3</sub>M, -OSO<sub>3</sub>M, -PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub>,

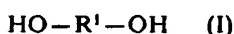
-OPO<sub>3</sub>M<sub>2</sub> und -CO<sub>2</sub>M (worin M für ein Wasserstoffatom, ein Alkalimetall oder Ammonium steht) und mindestens eine Epoxygruppe enthalten, bevorzugt. Unter diesen polaren Gruppen sind -SO<sub>3</sub>M und -CO<sub>2</sub>M bevorzugt, wobei -SO<sub>3</sub>M besonders bevorzugt ist. Der Gehalt an den polaren Gruppen beträgt 10<sup>-7</sup> bis 10<sup>-3</sup> Äquivalente, besonders bevorzugt 10<sup>-5</sup> bis 5 × 10<sup>-4</sup> Äquivalente pro Gramm Polymer. Wenn der Gehalt an den polaren Gruppen außerhalb des obengenannten Bereiches liegt, wird die Dispergierbarkeit der ferromagnetischen Teilchen schlecht und die elektromagnetischen Eigenschaften werden schlechter. Es können eine oder mehr Arten dieser polaren Gruppen vorliegen. Der Gehalt an den Epoxygruppen beträgt 10<sup>-4</sup> bis 10<sup>-2</sup> Mol, vorzugsweise 5 × 10<sup>-4</sup> bis 5 × 10<sup>-3</sup> Mol pro Gramm Polymer. Außerdem führt die Anwesenheit von -OH-Gruppen zu einer verbesserten Dispergierbarkeit. Der Gehalt an -OH-Gruppen beträgt vorzugsweise 10<sup>-4</sup> bis 1,5 × 10<sup>-3</sup> Äquivalente pro Gramm Polymer.

Das gewichtsdurchschnittliche Molekulargewicht des Polymers beträgt 20 000 bis 100 000, vorzugsweise 30 000 bis 80 000. Wenn es außerhalb des obengenannten Bereiches liegt, ist die Verbesserung der Dispergierbarkeit vermindert. Das obengenannte Polymerbindemittel kann allein oder in Form von Kombinationen derselben verwendet werden.

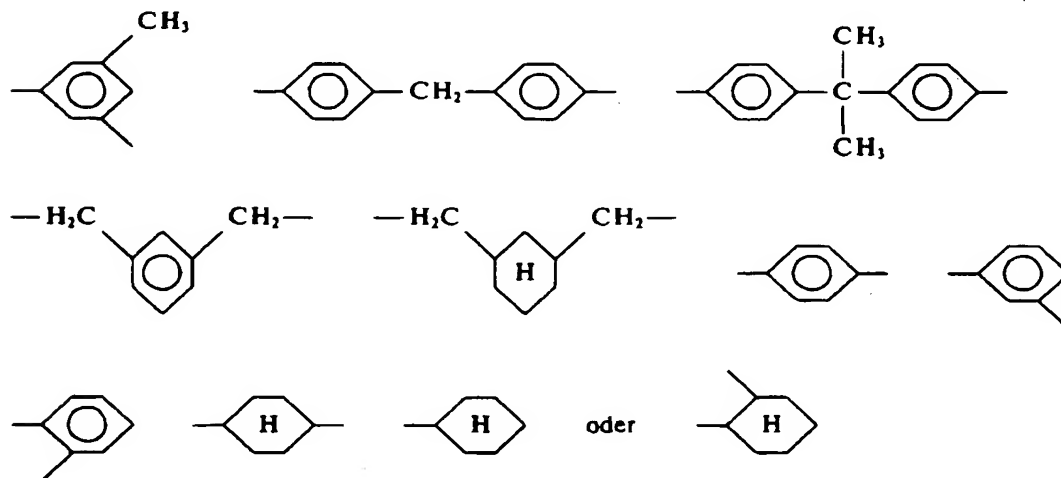
Der obengenannten Bindemittelkomponente können auch andere Harze zugesetzt werden. Zu Beispielen für solche Harze gehören Cellulosederivate, wie Nitrocelluloseharze, Ethylen/Vinylacetat-Copolymere, Acrylharze, Polyvinylacetalharze, Polyvinylbutyralharze, Epoxyharze, Phenoxyharze und Polyurethanharze.

Erfindungsgemäß werden Polyurethanharze bevorzugt zusammen mit dem Vinylchloridpolymeren verwendet und Polyesterpolyurethanharze, Polyätherpolyurethanharze und Polycarbonatpolyurethanharze sind besonders bevorzugt. Die Polyurethanharze können hergestellt werden durch Umsetzung eines Polyols, eines Polyisocyanats und eines verzweigten Vernetzungsmittels und gewünschtenfalls eines Kettenverlängerungsmittels auf konventionelle Weise.

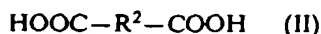
Zu Beispielen für geeignete Polyole gehören Polyätherpolyole, Polyesterpolyole, Polycarbonatpolyole und Polycaprolactondiole. Repräsentative Polyätherpolyole sind Polyalkylenglycole, wie Polyethylenglycol, Propylenglycol und Polytetramethylenglycol. Polyesterpolyole können beispielsweise hergestellt werden durch Polykondensation eines Dihydroxyalkohols, wie eines Glycols (z. B. Ethylenglycol, Propylenglycol, Butandiol, 1,6-Hexandiol und Cyclohexandimethanol) mit einer dibasischen Säure (wie Adipinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure und Terephthalsäure), durch offene Ketten-Polymerisation von Lactonen (wie Caprolactonen) und dgl. Zu bevorzugten Polycarbonatpolyolen gehören solche mit einem Molekulargewicht von 300 bis 20 000 und einer Hydroxylzahl von 20 bis 300, die beispielsweise synthetisiert werden durch Kondensation oder Esteraustauschreaktion von Phosgen, eines Chloroformats, eines Dialkylcarbonats oder eines Diarylcarbonats mit einem Polyhydroxyalkohol der allgemeinen Formel



worin R<sup>1</sup> steht für -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- (n = 3 bis 14),



und Polycarbonatpolyesterpolyole mit einem Molekulargewicht von 400 bis 30 000 und einer Hydroxylzahl von 5 bis 300, die synthetisiert werden durch Kondensation der obengenannten Polycarbonatpolyole mit einer dibasischen Carbonsäure der allgemeinen Formel



worin R<sup>2</sup> steht für eine Alkylengruppe mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine 1,4-Phenylengruppe, eine 1,3-Phenylengruppe, eine 1,2-Phenylengruppe, eine 1,4-Cyclohexylengruppe, eine 1,3-Cyclohexylengruppe oder eine 1,2-Cyclohexylengruppe. Polyesterätherpolyole und Polyester können zusammen mit den obengenannten Polyolen in einer Menge von 90 Gew.-% oder weniger, bezogen auf das Gewicht der Polyole, gemischt (compoundiert) werden.

Polyisocyanate, die mit den Polyolen umgesetzt werden, unterliegen keinen speziellen Beschränkungen und es können solche verwendet werden, wie sie üblicherweise für die Herstellung von Polyurethanharzen eingesetzt werden, wie z. B. Hexamethyldiisocyanat, Tolyldiisocyanat, Isophorondiisocyanat, 1,3-Xylyldiisocyanat, 1,4-Xylyldiisocyanat, Cyclohexandiisocyanat, Toluidindiisocyanat, 2,4-Tolyldiisocyanat, 2,6-Tolyldiisocyanat, 4,4'-Diphenylmethandiisocyanat, p-Phenylendiisocyanat, m-Phenylendiisocyanat, 1,5-Naphthylendiisocyanat, 4,4-Diphenylmethandiisocyanat, 3,3-Dimethylphenylendiisocyanat und Dicyclohexylmethandiisocyanat.

Als verzweigtes Vernetzungsmittel können genannt werden Polyhydroxyalkohole mit 3 oder mehr funktionellen Gruppen, wie z. B. Trimethylolpropan, Glycerin, Hexantriol, Triethanolamin, Diglycerin, Pentaerythrit, Sorbit, Dipentaerythrit, Ethylenoxid- oder Propylenoxid-Addukte der obengenannten Verbindungen und Propylenoxid-Addukte von Ethylendiamin. Unter den verzweigten Vernetzungsmitteln sind diejenigen mit 3 Hydroxylgruppen pro Molekül bevorzugt, wie z. B. Trimethylolpropan und Glycerin. Die Menge des verzweigten Vernetzungsmittels beträgt im allgemeinen 0,1 bis 1 mmol pro Gramm Polyurethanharze. Wenn die Menge mehr als 1 mmol/g beträgt, ist die Löslichkeit der resultierenden Polyurethanharze vermindert. Wenn sie weniger als 0,1 mmol/g beträgt, sind die Eigenschaften der Harze beeinträchtigt in bezug auf Dispergierbarkeit, Haltbarkeit und Calandrierkontamination.

Während die obengenannten Polyhydroxyalkohole als Kettenverlängerungsmittel fungieren können, können für diesen Zweck auch aliphatische Polyamine, alicyclische Polyamine und aromatische Polyamine verwendet werden.

Dem vorstehend beschriebenen Bindemittel können konventionelle Vernetzungsmittel vom Isocyanat-Typ als Bindemittelkomponente zugesetzt werden, um das Bindemittel auszuhärten. Die erfindungsgemäß verwendeten Vernetzungsmittel vom Isocyanat-Typ sind Polyisocyanatverbindungen mit 2 oder mehr Isocyanatgruppen, wie z. B. Isocyanate (wie Tolyldiisocyanat, 4,4'-Diphenylmethandiisocyanat, Hexamethyldiisocyanat, Xylyldiisocyanat, Naphthyl-1,5-diisocyanat, o-Toluidindiisocyanat, Isophorondiisocyanat, Triphenylmethandiisocyanat, Reaktionsprodukte dieser Isocyanate mit Polyolen (wie ein Addukt von 3 Mol Tolyldiisocyanat mit 1 Mol Trimethylolpropan) und Polyisocyanate, die hergestellt werden durch Kondensation dieser Isocyanate. Diese Polyisocyanatverbindungen sind im Handel erhältlich unter den Warenzeichen Coronate L, Coronate HL, Coronate H, Coronate EH, Coronate 2014, Coronate 2030, Coronate 2031, Coronate 2036, Coronate 3015, Coronate 3040, Coronate 3041, Millionate MR, Millionate MTL, Daltosec 1350, Daltosec 2170 und Daltosec 2280 (hergestellt von der Firma Nippon Polyurethane Co., Ltd.), Takenate D 102, Takenate D 110N, Takenate D 200 und Takenate D 202 (hergestellt von der Firma Taketa Pharmaceutical Industries Co., Ltd.), Sumidule N 75 (hergestellt von der Firma Sumitomo Bayer Co., Ltd.), Desmodule L, Desmodule IL, Desmodule N und Desmodule HL (hergestellt von der Firma Bayer AG) und Burnock D 850 und Burnock D 802 (hergestellt von der Firma Dainippon Ink and Chemical Inc.).

Acrylesteroligomere und Acrylestermonomere können ebenfalls als Bindemittelkomponente zugegeben werden, um das Bindemittel durch Strahlung härtbar zu machen.

Ein erfindungsgemäß bevorzugtes Bindemittel umfaßt ein Vinylchloridpolymer, ein Polyurethanharz und einen Härter, wie z. B. die Vernetzungsmittel vom Isocyanat-Typ, in dem das Vinylchloridpolymer, das Polyurethanharz und der Härter in Mengen von 20 bis 50 Gew.-Teilen, 20 bis 50 Gew.-Teilen bzw. 10 bis 40 Gew.-Teilen, jeweils bezogen auf 100 Gew.-Teile der Gesamtmenge der drei Komponenten, enthalten ist.

Der Gehalt an dem gesamten Bindemittel in der magnetischen Schicht beträgt im allgemeinen 10 bis 100 Gew.-Teile, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-Teile auf 100 Gew.-Teile der ferromagnetischen Teilchen.

Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung eines Magnetaufzeichnungsmediums, in dem diese ferromagnetischen Teilchen und Bindemittel und dgl. verwendet werden, wird nachstehend näher beschrieben.

Da ferromagnetische Teilchen aufgrund ihrer eigenen magnetischen Eigenschaften sekundär aggregieren, ist es bevorzugt, daß sie mechanisch pulverisiert werden. Die Einführung dieser Pulverisierungsstufe verkürzt die Zeit für die nachfolgende Durchknetungsstufe.

Die Pulverisierungsstufe kann durchgeführt werden unter Verwendung einer einfachen Mühle (hergestellt von der Firma Shinto Kogyo Co., Ltd.), einer Sandmühle (hergestellt von der Firma Matsumoto Chuzo Kogyo Co., Ltd.), eines Sandmischers, einer Zwei-Stab-Walzenmühle, einer Drei-Stab-Walzenmühle, eines offenen Kneters und eines Druck-Kneters, eines kontinuierlichen Kneters und eines Henschel-Mischers und dgl. Es ist erwünscht, daß die Pulverisierungsstufe unter Verwendung der gleichen Apparatur durchgeführt wird wie sie in der nachfolgenden Knetungsstufe angewendet wird, da dann eine Übertragungsstufe weggelassen werden kann.

In einer Knetungs- und Dispergierstufe werden das Bindemittel, die ferromagnetischen Teilchen und die Lösungsmittel unter Verwendung der obengenannten Walzenmühlen oder Kneter miteinander gemischt und durchgeknetet und anschließend dispergiert. Wenn eine Dispergierstufe durchgeführt wird, kann eine Sandmühle, eine Kugelmühle, eine Reibmühle und ein Henschel-Mischer und dgl. verwendet werden. In diesem Falle kann das Bindemittel in Lösungsmitteln gelöst werden oder das Bindemittel und das Lösungsmittel können getrennt verwendet werden.

Der erfindungsgemäß verwendeten magnetischen Beschichtungszusammensetzung können Gleitmittel (Schmiermittel) zugesetzt werden. Zu Beispielen für geeignete Gleitmittel (Schmiermittel) gehören Fettsäuren mit 12 bis 24 Kohlenstoffatomen, Fettsäureester (wie verschiedene Monoester, Sorbitanfettsäureester, Glycerinfettsäureester, polybasische Säureester), Fettsäureamide, Metallseifen, höhere aliphatische Alkohole, Monoalkylphosphate, Dialkylphosphate, Trialkylphosphate, Paraffine, Siliconöle, Siliconverbindungen, die durch Fettsäuren denaturiert sind, Fluoröle, Ester mit einer Perfluoroalkylgruppe, Siliconverbindungen mit einer Perfluoroalkylgruppe, tierische Öle, pflanzliche Öle, mineralische Öle, höhere aliphatische Amine und anorganische Teilchen (z. B. Graphit, Siliciumdioxid, Molybdänsulfid, Wolframsulfid).

Unter diesen sind Fettsäuren mit 14 bis 22 Kohlenstoffatomen, Fettsäureamide mit 14 bis 22 Kohlenstoffatomen, Fettsäureester mit 22 bis 36 Kohlenstoffatomen, Ester, die Perfluoroalkylgruppen mit 6 oder mehr Kohlen-

stoffatomen aufweisen, und Siliconverbindungen, die Perfluoralkylgruppen mit 6 oder mehr Kohlenstoffatomen aufweisen, bevorzugt.

Der erfindungsgemäß verwendeten magnetischen Beschichtungszusammensetzung können außerdem Additive, wie z. B. Schleifmittel, Dispergiermittel, Antistatikmittel oder Rostverhinderungsmittel, zugesetzt werden.

Die Schleifmittel unterliegen keinen speziellen Beschränkungen und es können solche mit einer Mohs'schen Härte von 5 oder höher, vorzugsweise von 8 oder höher, verwendet werden. Zu geeigneten Beispielen dafür gehören  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (Mohs'sche Härte 9),  $\text{TiO}$  (Mohs'sche Härte 6),  $\text{TiO}_2$  (Mohs'sche Härte 6,5),  $\text{SiO}_2$  (Mohs'sche Härte 7),  $\text{SnO}_2$  (Mohs'sche Härte 6,5),  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  (Mohs'sche Härte 9) und  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  (Mohs'sche Härte 5,5). Diese Schleifmittel können allein oder in Form einer Kombination verwendet werden. Besonders bevorzugt sind solche mit einer Mohs'schen Härte von 8 oder höher. Wenn Schleifmittel mit einer Mohs'schen Härte von weniger als 5 verwendet werden, neigen sie dazu, von der magnetischen Schicht abzufallen, wodurch die Laufhaltbarkeit vermindert wird.

Der Gehalt an den Schleifmitteln beträgt im allgemeinen 0,1 bis 20 Gew.-Teile, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-Teile auf 100 Gew.-Teile der ferromagnetischen Teilchen.

Vorzugsweise wird Ruß, dessen durchschnittliche Teilchengröße 10 bis 300 nm beträgt, als Antistatikmittel verwendet.

Zu organischen Lösungsmitteln, die für die Herstellung der magnetischen Beschichtungszusammensetzung verwendet werden können, gehören Ketone, wie Aceton, Methyl ethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon; Ester, wie Methylacetat, Ethylacetat, Butylacetat, Ethyllactat oder Glycolacetatmonoethyläther; Äther, wie Ethyläther, Glycoldimethyläther, Glycolmonoethyläther, Dioxan, Tetrahydrofuran; aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol oder Xylol; und chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform, Ethylenchlorhydrin oder Dichlorbenzol.

Der Träger, auf den die magnetische Beschichtungszusammensetzung in Form einer Schicht aufgebracht wird, kann aus Materialien, wie z. B. Polyestern (wie Polyethylenterephthalat und Polyethylen-2,6-naphthalat), Polyolefinen (wie Polyethylen und Polypropylen), Cellulosederivaten (wie Cellulosetriacetat), Polycarbonatharzen, Polyimidharzen, Polyamidimidharzen, nicht-magnetischen Metallen (wie Aluminium, Kupfer, Zinn, Zink oder Legierungen davon) und Kunststoffen, die durch aufgedampfte Metalle beschichtet sind, wie z. B. Aluminium, bestehen.

Der Träger hat im allgemeinen eine Dicke von 3 bis 100  $\mu\text{m}$ . Wenn es sich beispielsweise um ein Magnetband handelt, ist es im allgemeinen 3 bis 20  $\mu\text{m}$  dick, und wenn es sich um eine Magnetplatte (Magnetscheibe) handelt, ist sie im allgemeinen 20 bis 100  $\mu\text{m}$  dick. Als Träger können erforderlichenfalls solche mit beliebiger Gestalt, wie z. B. ein Band, eine Folie, eine Platte bzw. Scheibe, eine Karte, eine Trommel oder dgl., verwendet werden.

Erfindungsgemäß kann außerdem eine Rückschicht (Unterlagenschicht) auf die gegenüberliegende Oberfläche des Trägers aufgebracht sein, um eine Aufladung zu verhindern, um ein Jaulen und Wimmern zu verhindern, die Festigkeit kann dadurch erhöht werden und die gegenüberliegende Oberfläche des Trägers kann mattiert werden.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele, in denen alle Teile auf das Gewicht bezogen sind, näher erläutert.

#### Beispiel 1

Unter Verwendung eines offenen Kneters wurden 100 Teile ferromagnetische Legierungsteilchen (Zusammensetzung 94% Fe, 4% Zn, 2% Ni, Hc:1500 Oe, Kristallitgröße 200 Å) 10 Minuten lang gemahlen und dann 60 Minuten lang gemischt und durchgeknetet mit 60 Teilen Methylethylketon und 10 Teilen eines Addukts ( $\text{SO}_3\text{Na} = 6 \times 10^{-5}$  Äqu./g, Epoxy =  $10^{-3}$  Äqu./g, Molekulargewicht 30 000) eines Vinylchlorid/Vinylacetat/Glycidylmethacrylat-Copolymers (Gewichtsverhältnis 86/9/5) und Natriumhydroxyethylsulfonat.

Zu der so gebildeten Mischung wurden 8 Teile (als Feststoff) eines  $\text{-SO}_3\text{Na}$ -Gruppen-haltigen Urethanharzes ("UR 8200", hergestellt von der Firma Toyobo Co., Ltd.), 5 Teile eines Schleifmittels ( $\text{Al}_2\text{O}_3$  mit einer Teilchengröße von 0,3  $\mu\text{m}$ ), 2 Teile Ruß mit einer Teilchengröße von 40  $\mu\text{m}$  und 200 Teile eines Methylethylketon/Toluol-Gemisches (Gewichtsverhältnis 1/1) zugegeben und danach wurde 120 Minuten lang unter Verwendung einer Sandmühle dispergiert.

Zu der so gebildeten Dispersion wurden außerdem 8 Teile (als Feststoff) Polyisocyanat ("Coronate 3041", hergestellt von der Firma Nippon Polyurethane Co., Ltd.), 1 Teil Stearinsäure, 2 Teile Butylstearat und 50 Teile Methylethylketon zugegeben und dann wurde weitere 20 Minuten lang gemischt und durchgeknetet, anschließend wurde filtriert unter Verwendung eines Filters mit einem durchschnittlichen Porendurchmesser von 1  $\mu\text{m}$ , wobei eine magnetische Beschichtungszusammensetzung erhalten wurde.

Die magnetische Beschichtungszusammensetzung wurde unter Verwendung einer Umkehrwalze in Form einer Schicht auf einen 10  $\mu\text{m}$  dicken Polyethylenterephthalatträger in einer Trockenschichtdicke von 3,0  $\mu\text{m}$  aufgebracht.

Der auf diese Weise mit der magnetischen Beschichtungszusammensetzung beschichtete Träger wurde einer magnetischen Orientierung mit Magneten von 3000 Gauss unterworfen, während die magnetische Beschichtungszusammensetzung noch feucht war. Dann wurde er getrocknet, einer Superkalandrierbehandlung unterzogen und auf eine Breite von 8 mm geschlitz.

Schließlich wurde eine übliche einseitige Rasierklinge (hergestellt von der Firma Ship Co., Ltd.) in einer Rate von 2 m/min in der Längsrichtung am Schlitzträger entlanggeführt, auf den eine Spannung von 100 g beaufschlagt wurde sowohl auf der Abrollseite als auch auf der Aufrollseite des Trägers, während die Rasierklinge in einem rechten Winkel auf die Oberfläche der magnetischen Schicht gepreßt wurde, um den kontaktierten Teil des Trägers um 0,1  $\mu\text{m}$  zusammenzudrücken (nachstehend als Rasierklingenbehandlung bezeichnet). Die Rasier-

klingenbehandlung wurde 10mal wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes.

#### Beispiel 2

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal die Rasierklingenbehandlung nur 5mal anstatt 10mal wiederholt wurde. 5

#### Beispiel 3

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal das Vinylchlorid/Vinylacetat-Glycidylmethacrylat-Copolymer (Gewichtsverhältnis 86/9/5) als solches anstelle seines Addukts verwendet wurde. 10

#### Beispiel 4

Das in Beispiel 2 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal das Vinylchlorid/Vinylacetat-Glycidylmethacrylat-Copolymer (Gewichtsverhältnis 96/9/5) als solches anstelle seines Addukts verwendet wurde. 15

#### Beispiel 5

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal Co-enhaltendes  $\gamma$ -Eisenoxid (Hc:900 Oe, Kristallitgröße 250 Å) als ferromagnetische Teilchen verwendet wurde. 20

#### Vergleichsbeispiel 1

Das in Beispiel 1 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal keine Rasierklingenbehandlung durchgeführt wurde. 25

#### Vergleichsbeispiel 2

Das in Beispiel 3 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal keine Rasierklingenbehandlung durchgeführt wurde. 30

#### Vergleichsbeispiel 3

Das in Beispiel 2 beschriebene Verfahren wurde wiederholt zur Herstellung eines 8-mm-Videobandes, wobei diesmal die Rasierklingenbehandlung 20mal wiederholt wurde. 35

Die so erhaltenen Videobänder wurden auf die nachstehend beschriebene Weise bewertet und die erzielten Ergebnisse sind in der Tabelle I angegeben. 40

#### Bewertung der Verunreinigung am Videokopf

Die erhaltenen Videobänder wurden in einen VTR ("FUJIX-8", hergestellt von der Firma Fuji Photo Film Co., Ltd.) eingeführt und die Bänder wurden in ihrer gesamten Länge (für eine Aufzeichnung von 120 Minuten) bei 25°C und 70% relativer Feuchtigkeit (RH) wiederholt ablaufen gelassen, wobei die Anzahl der Durchläufe, bei denen eine Verunreinigung des Videokopfes auftrat, ermittelt wurde. In diesem Falle bedeutet eine Verunreinigung des Videokopfes, daß ein wiedergegebenes Ausgangssignal mehr als 1 Minute lang einen um mehr als 6 dB niedrigeren Wert beibehält. Der Laufzeit wurde jedoch nicht fortgesetzt, wenn eine Verunreinigung des Videokopfes auch nach 100 Durchläufen nicht auftrat. Das in Beispiel 5 verwendete Videoband hatte eine Breite von 1,27 cm (1/2 inch) und wurde in einen VTR vom S-VHS-Typ ("AG 6200", hergestellt von der Firma Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.) eingeführt. 45

Während die Videobänder bei dieser Bewertung bis zu 100 mal durchlaufen gelassen wurden, ist allgemein anerkannt, daß dann, wenn innerhalb von 50 Durchläufen eine Verunreinigung des Videokopfes nicht auftritt, bei solchen Bändern praktisch keine Probleme auftreten. 50

#### Verfahren zur Messung von $\alpha$

Zur Messung von  $\alpha$  wurde eine Vorrichtung zur Durchführung einer Röntgenphotoelektronenspektroskopie (PHI-560, hergestellt von der Firma PERKIN-ELMER CO.) verwendet. Die Quellen für die Röntgenstrahlung waren eine Mg-Anode von 300 W. Die Gleitmittel für Videobänder wurden mit n-Hexan gewaschen und dann wurden die Videobänder in die obengenannte Vorrichtung eingeführt. Der Abstand zwischen den Quellen für die Röntgenstrahlung und den Proben wurde auf 1 cm eingestellt. Nachdem die Proben 5 Minuten lang unter Vakuum entgast worden waren, wurden das Cl-2P-Spektrum und das Fe-2P(3/2)-Spektrum durch 10minütiges Integrieren derselben gemessen. Die Energie eines Durchlaufs wurde auf einen konstanten Wert von 100 eV eingestellt. 60

Das integrierte Intensitätsverhältnis zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P(3/2)-Spektrum als Meß- 65



wert wurde als  $\alpha$  berechnet.

### Dynamischer Reibungskoeffizient

Ein Proband wurde um eine Yttriumlegierungs-Trommel mit einem Durchmesser von 115,8 mm, deren Oberfläche poliert war, gehängt. Ein Ende des Probandes wurde mit einer Belastung  $W_0$  belastet, während ein Spannungsdetektor an seinem anderen Ende befestigt wurde, so daß die Spannung  $W$  gemessen wurde. Das Proband wurde durch Drehen der Trommel mit 31,4 UpM mit einer Relativgeschwindigkeit von 19,0 cm/s gerieben.

Der dynamische Reibungskoeffizient wurde aus der folgenden Gleichung errechnet:

$$\text{Dynamischer Reibungskoeffizient } (\mu) = \frac{1}{\pi} \ln \frac{W}{W_0}$$

Tabelle I

	$\alpha$	Anzahl der Durchläufe, bei denen eine Verunreinigung des Videokopfes auftrat	Dynamischer Reibungskoeffizient
Beispiel 1	0,25/1	mehr als 100 Durchläufe	0,26
Beispiel 2	0,34/1	67 Durchläufe	0,25
Beispiel 3	0,31/1	82 Durchläufe	0,26
Beispiel 4	0,39/1	53 Durchläufe	0,24
Beispiel 5	0,41/1	56 Durchläufe	0,25
Vergleichsbeispiel 1	0,48/1	35 Durchläufe	0,31
Vergleichsbeispiel 2	0,50/1	27 Durchläufe	0,30
Vergleichsbeispiel 3	0,18/1	2 Durchläufe	0,45

[ $\alpha$  = integriertes Intensitätsverhältnis zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum, gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie.]

Aus den vorstehenden Angaben ist zu ersehen, daß das erfindungsgemäße Magnetaufzeichnungsmedium gute Eigenschaften in bezug auf seine Laufeigenschaften, seine Haltbarkeit und seine Stabilität im dynamischen Reibungskoeffizienten aufwies und zu einer geringeren Verunreinigung des Videokopfes führte.

Die Erfindung wurde zwar vorstehend unter Bezugnahme auf spezifische bevorzugte Ausführungsformen näher erläutert, es ist jedoch für den Fachmann selbstverständlich, daß sie darauf keineswegs beschränkt ist, sondern daß diese in vielfacher Hinsicht abgeändert und modifiziert werden können, ohne daß dadurch der Rahmen der vorliegenden Erfindung verlassen wird.

### Patentansprüche

1. Magnetaufzeichnungsmedium, gekennzeichnet durch einen nicht-magnetischen Träger und eine darauf aufgetragene magnetische Schicht, die ferromagnetische Teilchen und ein ein Vinylchloridpolymer enthaltendes Bindemittel enthält, wobei die Kristallitgröße der ferromagnetischen Teilchen 250 Å oder weniger beträgt und das Vinylchloridpolymer in einer Menge von 20 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, vorliegt, und das ein integriertes Intensitätsverhältnis  $\alpha$  zwischen dem Cl-2P-Spektrum und dem Fe-2P (3/2)-Spektrum in der Oberfläche der magnetischen Schicht, gemessen durch Röntgenphotoelektronenspektroskopie, von  $0,20/1 < \alpha < 0,42/1$  aufweist.

2. Magnetaufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vinylchloridpolymer mindestens einen Epoxyring und mindestens eine polare Gruppe, ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus  $-\text{SO}_3\text{M}$ ,  $-\text{OSO}_3\text{M}$ ,  $-\text{PO}_3\text{M}_2$ ,  $-\text{OPO}_3\text{M}_2$  und  $-\text{CO}_2\text{M}$ , worin M für ein Wasserstoffatom, ein Alkalimetall oder Ammonium steht, enthält.

3. Magnetaufzeichnungsmedium nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vinylchloridpolymer in einer Menge von 25 bis 45 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, vorliegt.

4. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ferromagnetischen Teilchen ausgewählt werden aus der Gruppe, die besteht aus ferromagnetischen Legierungsteilchen, ferromagnetischen Eisenoxidteilchen, mit Co dotierten ferromagnetischen Eisenoxidteilchen, ferromagnetischen Chromdioxidteilchen und Bariumferritteilchen.

5. Magnetaufzeichnungsmedium nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den ferromagnetischen Teilchen um ferromagnetische Legierungsteilchen handelt.

6. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ferromagnetischen Teilchen ein Acicularverhältnis von etwa 2/1 bis etwa 20/1 und eine durchschnittliche Teilchenlänge von etwa 0,2 bis etwa 2,0  $\mu\text{m}$  aufweisen.

7. Magnetaufzeichnungsmedium nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Acicularverhältnis 5/1 oder mehr beträgt.



8. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Vinylchloridpolymer um ein Vinylchloridcopolymer handelt.

9. Magnetaufzeichnungsmedium nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vinylchloridcopolymer ausgewählt wird aus der Gruppe, die besteht aus Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymeren, Vinylchlorid/Vinylpropionat-Copolymeren, Vinylchlorid/Vinylalkohol/Maleinsäure-Copolymeren, Vinylchlorid/Vinylalkohol/Acrylsäure-Copolymeren, Vinylchlorid/-Vinylidenacetat-Copolymeren und Vinylchlorid/Acrylnitril-Copolymeren.

10. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an den polaren Gruppen  $10^{-7}$  bis  $10^{-3}$  Äquivalente pro Gramm Vinylchloridpolymer beträgt.

11. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an den Epoxygruppen  $10^{-4}$  bis  $10^{-2}$  Mol pro Gramm Vinylchloridpolymer beträgt.

12. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das gewichtsdurchschnittliche Molekulargewicht des Vinylchloridpolymers 20 000 bis 100 000 beträgt.

13. Magnetaufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel umfaßt ein Vinylchloridharz, ein Polyurethanharz und einen Härter in Mengen von 20 bis 50 Gew.-Teilen, 20 bis 50 Gew.-Teilen bzw. 10 bis 40 Gew.-Teilen, jeweils bezogen auf 100 Gew.-Teile der Gesamtmenge der obengenannten drei Komponenten.

— Leerseite —